

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/FR05/000680

International filing date: 21 March 2005 (21.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0402923  
Filing date: 22 March 2004 (22.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 06 June 2005 (06.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in  
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE**

**ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL**

**SIEGE**  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 46 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

**CREE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

**0 825 83 85 87**

0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

REMIÉS PAR TÉLÉCOPIE  
22 MARS 2004

DATE 69 INPI LYON

LIEU

0402923

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

22 MARS 2004

Vos références pour ce dossier  
(facultatif) BR 3612 JCM/NC

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*04

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W / 030103

**1** NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉEPECHINEY  
Monsieur Jean-Claude MOUGEOT  
Immeuble "SIS"  
217 Cours Lafayette  
69451 LYON CEDEX 06

## Confirmation d'un dépôt par télécopie

 N° attribué par l'INPI à la télécopie**2** NATURE DE LA DEMANDE Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet



Demande de certificat d'utilité



Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale  
ou demande de certificat d'utilité initialeTransformation d'une demande de  
brevet européen Demande de brevet initialeDate Date Date **3** TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

PANNEAU DE REFROIDISSEMENT POUR REFRIGERATEUR OU CONGELATEUR

**4** DÉCLARATION DE PRIORITÉ  
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE  
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE  
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date 

N°

Pays ou organisation

Date 

N°

Pays ou organisation

Date 

N°

 S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »**5** DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) Personne morale Personne physiqueNom  
ou dénomination sociale

PECHINEY RHENALU

Prénoms

SA

Forme Juridique

N° SIREN

Code APE-NAF

Domicile  
ou  
siège

Rue

7 Place du Chancelier Adénauer

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

 S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page


**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2
**BR2**

REMARQUE	Réserve à l'INPI
DATE	22 MARS 2004
LIEU	69 INPI LYON
N° D'ENREGISTREMENT	0402923
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W / 191203

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>	
Nom : MOUGEOT Prénom : Jean-Claude Cabinet ou Société : PECHINEY	
Nationalité : FRANCAISE	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel : PG 10187 - LC004A	
Adresse	Rue : Immeuble "SIS" - 217 Cours Lafayette
	Code postal et ville : 69 451 LYON CEDEX 06
	Pays : FRANCE
N° de téléphone (facultatif) :	
N° de télécopie (facultatif) :	
Adresse électronique (facultatif) :	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>	
Établissement immédiat <input checked="" type="checkbox"/> ou établissement différé <input type="checkbox"/> Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Jean-Claude MOUGEOT	
<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**Panneau de refroidissement pour réfrigérateur ou congélateur**

5

**Domaine de l'invention**

L'invention concerne un panneau de refroidissement de type « roll-bond » pour réfrigérateur ou congélateur permettant une amélioration de l'efficacité thermique du circuit frigorifique et une réduction du niveau de bruit en cours de fonctionnement..

**Etat de la technique**

Le circuit frigorifique d'un réfrigérateur ou d'un congélateur comporte un compresseur destiné à propulser le liquide frigorigène, par exemple un hydrocarbure fluoré ou chlorofluoré, ou un alcane, et un évaporateur, généralement sous forme d'un panneau vertical, complété, dans le cas des réfrigérateurs à compartiment congélateur, d'un panneau ayant des plans horizontaux, par exemple dans le plan séparant les deux compartiments.

L'un des modes de fabrication du panneau évaporateur consiste à réaliser le circuit du réfrigérant par la technique dite « roll bond », c'est-à-dire à partir de deux tôles en aluminium ou alliage d'aluminium, dont l'une est enduite, sur les zones destinées à devenir le circuit, d'une encre destinée à empêcher la soudure entre les deux tôles. Les deux tôles sont ensuite soudées par colaminage. Les zones non soudées sont alors gonflées par voie hydraulique ou pneumatique pour former le circuit, qui peut être de type biface à deux faces déformées ou de type monoface ou OSF (one side flat) à une face plane et une face déformée.

Le circuit comporte généralement une succession de canaux avec une partie descendante vers le bas du panneau et une partie remontante vers le haut du panneau, avec éventuellement en fin de circuit une zone élargie servant de bouilleur, où l'évaporation finit de s'effectuer quelles que soient les conditions extérieures. Lorsque le compresseur s'arrête, le fluide frigorigène migre du condenseur vers l'évaporateur car la haute pression dans le condenseur le pousse vers la zone de basse

pression que constitue l'évaporateur, l'absence d'électrovanne ne permettant pas d'isoler la zone de haute pression de la zone de basse pression. La migration du fluide frigorigène se fait sous forme diphasique liquide/gaz et par gravité la partie liquide descend jusqu'au point le plus bas du circuit et s'y accumule.

5 Le redémarrage du compresseur, notamment en l'absence d'électrovanne entre le compresseur et l'évaporateur, pousse le gaz dans une masse de liquide importante, provoquant ainsi un gargouillis audible.

Par ailleurs, les fabricants d'appareils électroménagers cherchent en permanence à en réduire la consommation électrique pour valoriser cet avantage auprès des  
10 consommateurs ou se conformer au cadre réglementaire.

La présente invention a pour but de fournir un panneau évaporateur vertical de type roll-bond pour réfrigérateur ou congélateur permettant de diminuer la consommation énergétique et de réduire le niveau sonore de l'évaporateur.

15 **Objet de l'invention**

L'invention a pour objet un panneau évaporateur vertical pour le refroidissement d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, comportant un circuit de type roll bond constitué de canaux pour la circulation du fluide frigorigène avec une partie descendante et une partie remontante, dans lequel une partie au moins des canaux de  
20 la partie descendante comporte une zone d'accumulation à l'état liquide du fluide frigorigène de hauteur maximale  $h_i$ , l'ensemble des hauteurs  $h_i$  étant ajusté de sorte que le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total de liquide frigorigène, et que chacune des hauteurs  $h_i$  soit inférieure à  
25 70% de la hauteur totale du canal  $H_i$ .

**Description des figures**

La figure 1a représente, en coupe verticale, un élément d'un canal d'un panneau selon l'invention comportant un siphon délimitant la zone d'accumulation du liquide frigorigène.  
30

La figure 1b représente un autre mode de réalisation de la zone d'accumulation d'un canal selon l'invention comportant des appendices.

La figure 1c représente un élément de canal combinant les deux modes de réalisation des figures 1a et 1b.

5 La figure 1d représente un canal selon l'invention de type bouilleur.

La figure 2 représente un exemple de panneau complet selon l'invention.

#### Description de l'invention

10 L'invention consiste essentiellement à prévoir, dans la partie descendante du circuit évaporateur, des canaux comportant des zones d'accumulation pour le fluide frigorigène à l'état liquide de manière à éviter que ce liquide ne vienne remplir totalement les canaux du bas du circuit. Ces zones d'accumulation, présentes sur une partie seulement ou sur la totalité des canaux, permettent une répartition relativement homogène du liquide dans le panneau lors de l'arrêt du compresseur, à condition que 15 le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total du liquide, de sorte que le niveau sonore au redémarrage du compresseur est minimisé.

Il faut éviter cependant que l'accumulation de liquide empêche ou ne réduise trop le 20 passage des gaz issus de l'évaporation du liquide, ce qui serait préjudiciable à l'efficacité thermique de l'appareil. Dans ce but, la hauteur  $h_i$  du liquide dans la zone d'accumulation doit être suffisante, mais ne doit pas dépasser 70% de la hauteur totale  $H_i$  du canal.

Plusieurs modes de réalisation sont possibles pour la zone d'accumulation Celui 25 représenté à la figure 1a consiste à réaliser un siphon, le canal étant recourbé vers le haut pour emprisonner un certain volume de liquide, mais en laissant un passage suffisant au gaz.

Le mode de réalisation représenté à la figure 1b consiste à prévoir sur le canal des appendices verticaux dirigés vers le bas pour l'accumulation de liquide, qui ont 30 l'avantage de ne pas réduire la section de passage du gaz dans les canaux. Lorsque le compresseur est en marche, ces appendices permettent l'évaporation du liquide directement dans des zones éloignées des canaux, ce qui contribue à refroidir ces

zones, et donc à améliorer l'efficacité thermique du circuit. L'exemple représenté à la figure 1c combine les deux modes de réalisation précédents.

L'exemple représenté à la figure 1d montre l'utilisation de canaux de type bouilleur, c'est-à-dire des canaux larges avec des parties soudées en forme de pastilles. Le 5 recours à ces pastilles permet d'augmenter la largeur des canaux tout en réduisant leur déformation sous l'action de pressions internes, par exemple la pression du fluide frigorigène dans certaines conditions de fonctionnement ou lors des essais pour détecter d'éventuelles fuites dans les évaporateurs avant montage du réfrigérateur ou du congélateur. Les pastilles ne doivent pas réduire trop la surface de passage du gaz 10 qui s'évapore de la zone d'accumulation, ce qui entraînerait, malgré la présence de zones d'accumulation selon l'invention, une augmentation du niveau sonore. Ainsi, la somme des largeurs li des pastilles d'une zone bouilleur ne doit pas dépasser 90% de la longueur totale L de cette zone bouilleur.

La figure 2 représente un exemple de panneau complet dans lequel la plupart des 15 extrémités des canaux horizontaux de la partie descendante du circuit présentent une forme en siphon, avec le canal inférieur comportant des appendices.

Les panneaux de refroidissement selon l'invention permettent de réduire la consommation électrique et le niveau sonore du réfrigérateur ou du congélateur.

**Revendications**

5

1. Panneau évaporateur vertical de type roll-bond pour le refroidissement d'un réfrigérateur ou d'un congélateur, comportant un circuit constitué de canaux pour la circulation du fluide frigorigène avec une partie descendante et une partie remontante, dans lequel une partie au moins des canaux de la partie descendante comporte une zone d'accumulation à l'état liquide du fluide frigorigène de hauteur maximale  $h_i$ , l'ensemble des hauteurs  $h_i$  étant ajusté de sorte que le volume total des zones d'accumulation soit supérieur ou égal à la moitié du volume total de liquide frigorigène, et que chacune des hauteurs  $h_i$  soit inférieure à 70% de la hauteur totale du canal  $H_i$ .

10

15. 2. Panneau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une extrémité d'un ou plusieurs canaux est recourbée vers le haut de manière à former un siphon et à constituer une zone d'accumulation.

20

3. Panneau selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'un au moins des canaux présente des appendices verticaux dirigés vers le bas constituant des zones d'accumulation.

25

4. Panneau selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte un canal de type bouilleur comportant des zones centrales soudées en forme de pastilles.

30. 5. Panneau selon la revendication 4, caractérisé en ce que la somme des largeurs  $l_i$  des pastilles est inférieure à 90% de la longueur  $L$  du bouilleur.

173

Figure 1a

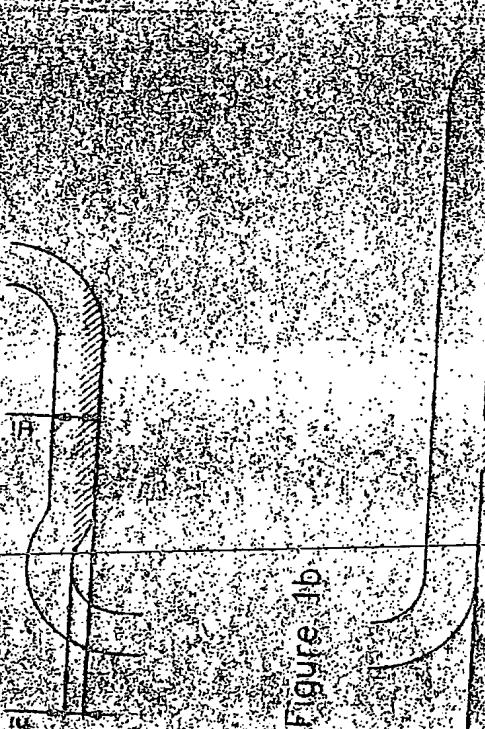


Figure 1b

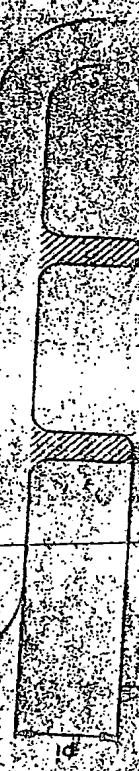
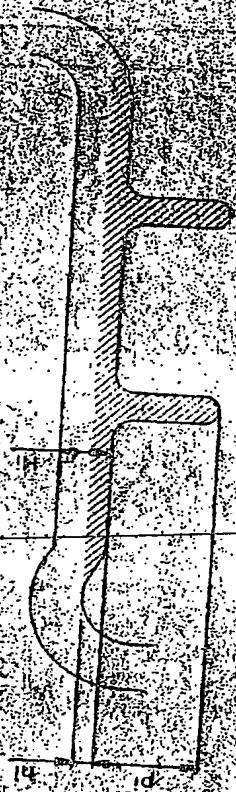


Figure 1c



1/2

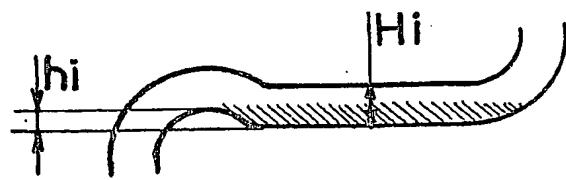


FIG.1a

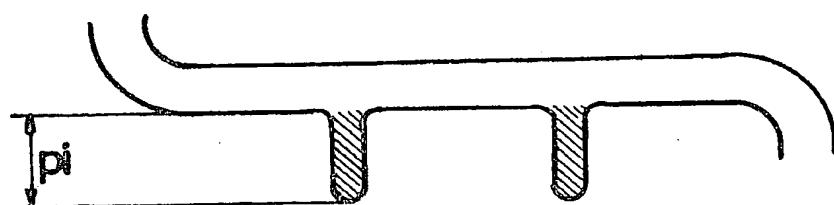


FIG.1b

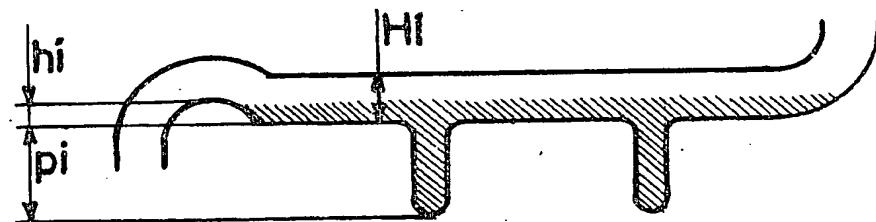


FIG.1c

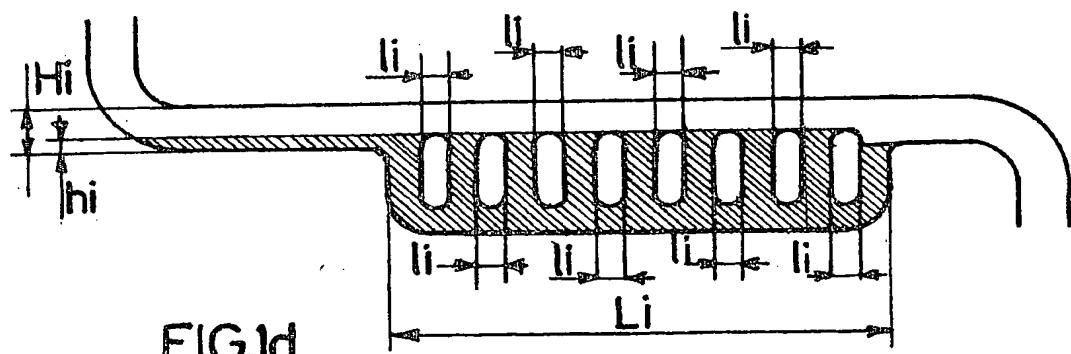


FIG.1d

2/3

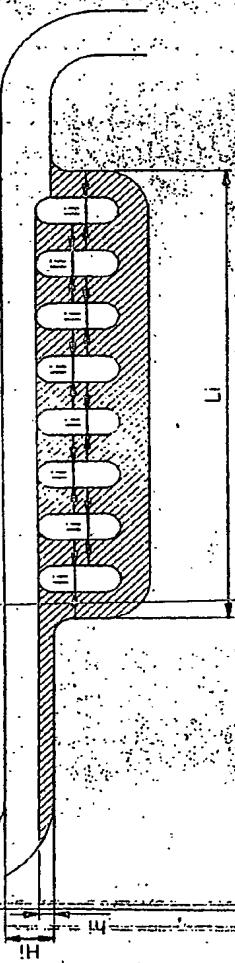


Figure 1d

2/2

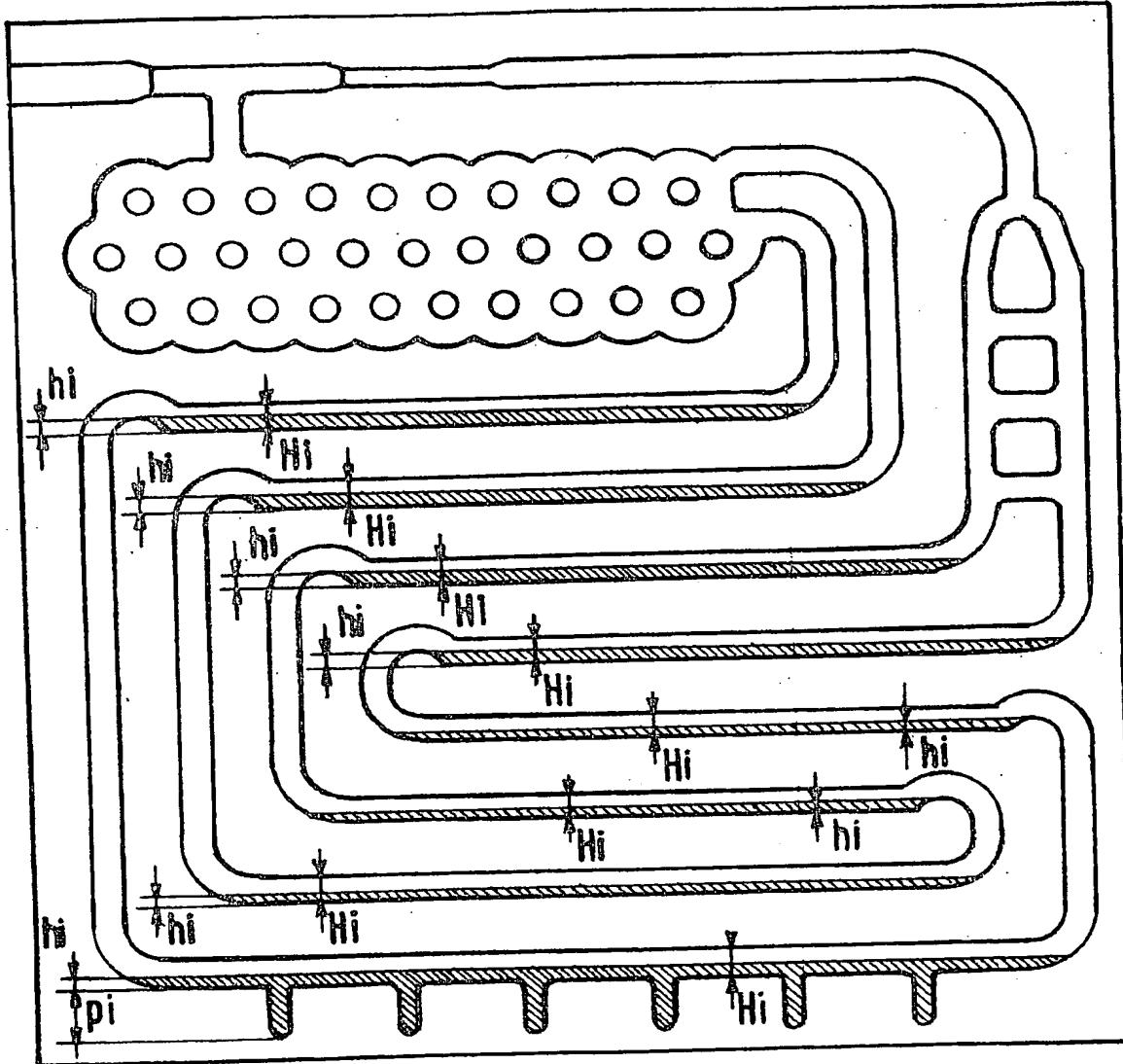


FIG.2

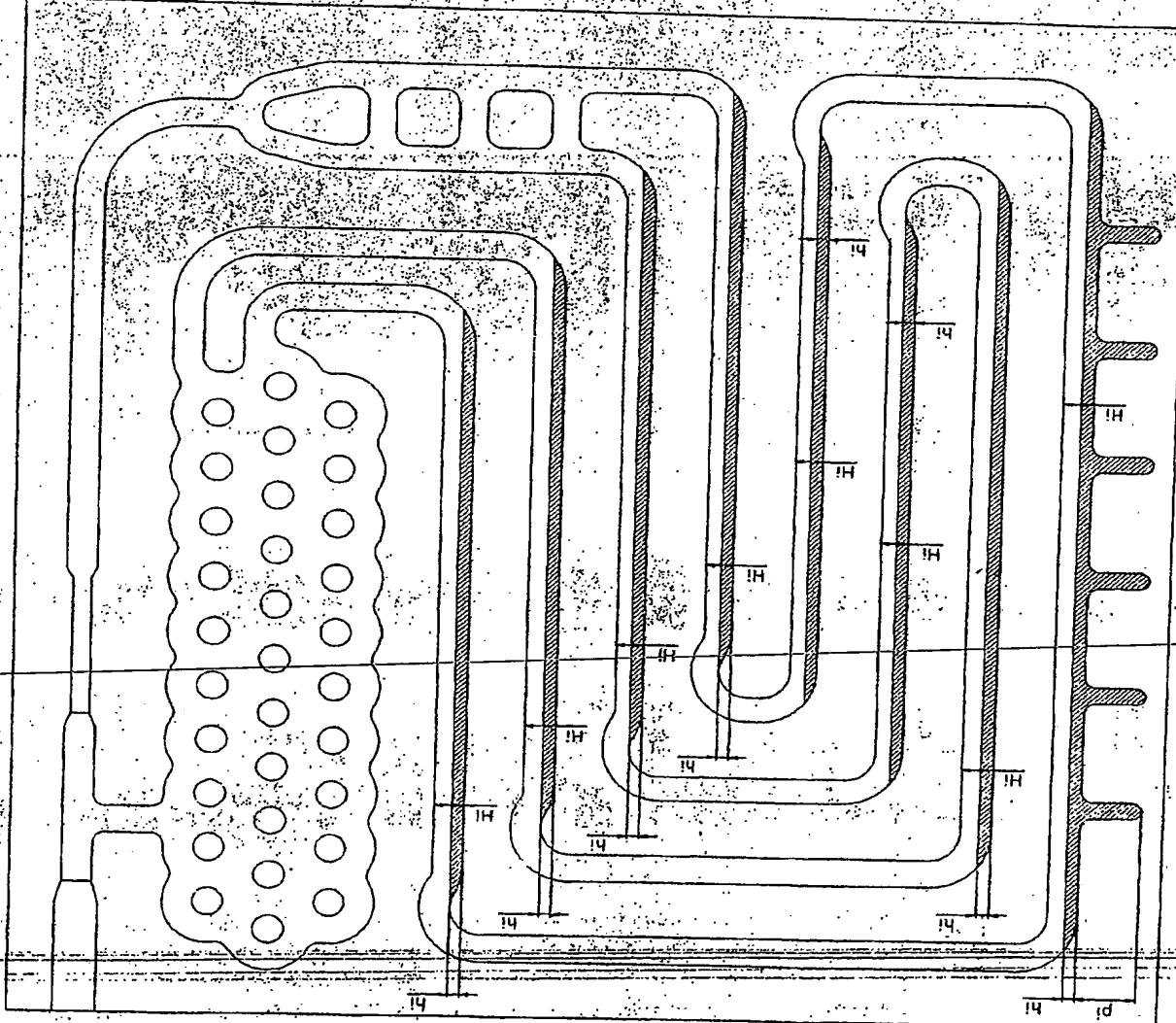


Figure 2



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

**(\*) N° Indigo 0 825 83 85 87**  
0 15 C TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...****INV**

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 R/W / 210103

Vos références pour ce dossier ( <i>facultatif</i> )	BR 3612 JCM/NC												
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0402423												
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  PANNEAU DE REFROIDISSEMENT POUR REFRIGERATEUR OU CONGELATEUR													
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>													
<b>PECHINEY</b> Monsieur Jean-Claude MOUGEOT Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06													
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>													
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td>GODIN</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td>Olivier</td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Chalet les pionniers - Route de la Chapelle Blanche</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[7 311 0] VILLAROUX</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom	GODIN	Prénoms	Olivier	Adresse	Rue		Chalet les pionniers - Route de la Chapelle Blanche	Code postal et ville	[7 311 0] VILLAROUX	Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	GODIN												
Prénoms	Olivier												
Adresse	Rue												
	Chalet les pionniers - Route de la Chapelle Blanche												
Code postal et ville	[7 311 0] VILLAROUX												
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )													
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[      ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom		Prénoms		Adresse	Rue			Code postal et ville	[      ]	Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom													
Prénoms													
Adresse	Rue												
Code postal et ville	[      ]												
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )													
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td>Rue</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>[      ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (<i>facultatif</i>)</td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/> Nom		Prénoms		Adresse	Rue			Code postal et ville	[      ]	Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Nom													
Prénoms													
Adresse	Rue												
Code postal et ville	[      ]												
Société d'appartenance ( <i>facultatif</i> )													
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.													
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>													
22 Mars 2004 Jean-Claude MOUGEOT													

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

**PCT**

**NOTIFICATION RELATIVE  
À LA PRÉSENTATION OU À LA TRANSMISSION  
DU DOCUMENT DE PRIORITÉ**

(instruction administrative 411 du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année) <b>28 juin 2005 (28.06.2005)</b>	Destinataire :
Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>BR3612MS/AMM</b>	MARSOLAIS, Richard Pechiney 217, cours Lafayette F-69451 Lyon Cedex 06 FRANCE
Demande internationale n° <b>PCT/FR2005/000680</b>	<b>NOTIFICATION IMPORTANTE</b>
Date de publication internationale (jour/mois/année) <b>22 mars 2004 (22.03.2004)</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>21 mars 2005 (21.03.2005)</b>
Déposant <b>PECHINEY, Rhenalu etc</b>	Date de priorité (jour/mois/année) <b>22 mars 2004 (22.03.2004)</b>

1. Par le présent formulaire, qui remplace toute notification antérieure relative à la présentation ou à la transmission de documents de priorité, il est notifié au déposant la date de réception par le Bureau international du ou des documents de priorité concernant toute demande antérieure dont la priorité est revendiquée. Sauf indication contraire consistant en les lettres "NR", figurant dans la colonne de droite, ou un astérisque figurant à côté d'une date de réception, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).

2. (*Le cas échéant*) Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité qui, à la date d'expédition du présent formulaire, n'a pas encore été reçu par le Bureau international selon la règle 17.1.a) ou b). Lorsque, selon la règle 17.1.a), le document de priorité doit être présenté par le déposant à l'office récepteur ou au Bureau international, mais que le déposant n'a pas présenté le document de priorité dans le délai prescrit par cette règle, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) selon laquelle aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

3. (*Le cas échéant*) Un astérisque (\*) figurant à côté de la date de réception, dans la colonne de droite, signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b) (le document de priorité a été reçu après le délai prescrit par la règle 17.1.a) ou la demande d'établissement et de transmission du document de priorité a été soumise à l'office récepteur après le délai prescrit par la règle 17.1.b)). Même si le document de priorité n'a pas été remis conformément à la règle 17.1.a) ou b), le Bureau international transmettra une copie du document aux offices désignés, pour leur appréciation. Dans le cas où une telle copie n'est pas acceptée par un office désigné comme document de priorité, la règle 17.1.c) énonce que aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
22 mars 2004 (22.03.2004)	0402923	FR	06 juin 2005 (06.06.2005)

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse  n° de télécopieur +41 22 338 82 70	Fonctionnaire autorisé  Serge RUBY (Fax 338-8995) n° de télécopieur (41-22) 338.89.95 n° de téléphone -41 22 338 8154
--	---